Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2013/005

LE LOUP DE MER DANS LES RÉGIONS DE L'ATLANTIQUE ET DE L'ARCTIQUE

Photo : Trevor Maddigan, région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO

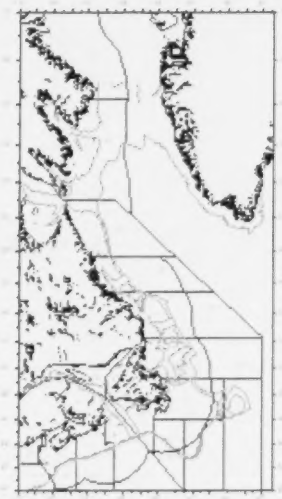

Figure 1. Carte des divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

Contexte

Il existe trois espèces de loup de mer dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique : le loup à tête large (Anarhichas denticulatus), le loup tacheté (Anarhichas minor) et le loup atlantique (Anarhichas lupus). En 2001, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné ces deux premières espèces comme menacées, et la troisième comme espèce préoccupante. À l'adoption de la Loi sur les espèces en péril (LEP) en juin 2003, ces espèces ont été inscrites à l'annexe 1 de la Loi. La Loi sur les espèces en péril garantit l'élaboration d'un programme de rétablissement pour toutes les espèces menacées, en voie de disparition ou disparues ou l'élaboration d'un plan de gestion pour toutes les espèces inscrites comme espèces préoccupantes. À cet effet, on a publié en 2008 un programme de rétablissement et un plan de gestion sous un même titre pour le loup à tête large, le loup tacheté et le loup atlantique.

Aux termes de l'article 46 de la Loi sur les espèces en péril, il incombe au ministre de Pêches et Océans Canada d'établir des rapports sur la mise en œuvre du programme de rétablissement d'une espèce en péril et sur les progrès effectués en vue des objectifs qu'il expose. En conséquence, Pêches et Océans Canada a produit des rapports d'étape couvrant une période de cinq ans : le premier rapport est dû au cinquième anniversaire de la date d'inscription du programme de rétablissement au Registre public de la LEP, puis à nouveau tous les cinq ans jusqu'à ce que les objectifs en matière de population et de répartition définis pour l'espèce en péril aient été atteints ou jusqu'au moment où le rétablissement de l'espèce n'est plus possible. De plus, la LEP stipule des exigences en matière de surveillance et de rapports pour la mise en œuvre de plans de gestion (article 72) et de plans d'action (article 55).

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada a récemment (novembre 2012) réévalué la situation des trois espèces de loup de mer et a confirmé le statut d'espèce menacée du loup à tête large

et du loup tacheté ainsi que le statut d'espèce préoccupante du loup atlantique.

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 23 au 24 janvier 2013 sur l'Évaluation actuelle des loups à tête large, tacheté et atlantique portant sur l'état des populations, le cycle biologique, et l'habitat. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada.

SOMMAIRE

- Conformément à la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), le loup à tête large et le loup tacheté sont encore désignés comme étant menacés et le loup atlantique garde le statut d'espèce préoccupante.
- On a décrit le loup à tête large comme un « prédateur spécialisé du poisson » (piscivores). Pour ce qui du loup tacheté et du loup atlantique, ils ont été désignés « prédateur spécialisé de l'échinoderme » (benthivores) et « prédateur spécialisé du mollusque » (benthivores), respectivement.
- Les populations du loup à tête large et du loup atlantique dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador semblent être formées d'au moins deux groupes distincts.
- Par suite d'études en laboratoire, on a constaté que les niveaux d'oxygène dissous où se trouvent certains loups de mer dans le golfe du Saint-Laurent avaient une incidence sur les taux de croissance du loup tacheté.
- Les données du journal de bord de la *Loi sur les espèces en péril* à bord des navires commerciaux mesurant plus de 35 pieds et pratiquant la pêche dans la zone économique exclusive (ZEE) du Canada indiquent que de 2005 à 2010, un pourcentage élevé de loups à tête large et de loups tachetés avaient été remis à l'eau vivants.
- Au cours des dernières années, on a observé une augmentation graduelle des taux de prises de loups à tête large durant les relevés de recherche printaniers de Pêches et Océans Canada dans la division 3LNO de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), et durant les relevés d'automne dans les divisions 2J3K et 3LNO.
- Au cours des dernières années, on a observé une augmentation générale des taux de prise de loups tachetés durant les relevés d'automne de Pêches et Océans Canada. Ces taux de prises sont toutefois en baisse durant les relevés printaniers depuis une augmentation générale observée dans la division 3LNO entre 1995 et 2006.
- D'après les relevés de recherche de la région des Maritimes de Pêches et Océans Canada, le nombre moyen de loups atlantiques par trait a diminué depuis 1990. La zone d'occupation (ZO) du loup atlantique affiche une diminution constante et est passée d'environ 60 000 km^2 à quelque 10 000 km^2 en 2012.

INTRODUCTION

Le loup de mer, de la famille des anarhichadidés, occupe une plage étendue de latitudes septentrionales et de profondeurs dans les océans Atlantique et Pacifique (Scott et Scott 1988). Il existe trois espèces de loup de mer dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique : le loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*), le loup tacheté (*Anarhichas minor*) et le loup atlantique (*Anarhichas lupus*). En 2001, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné ces deux premières espèces comme menacées, et la troisième comme espèce préoccupante (Kulka *et al.* 2004). On a présenté un examen régional des données disponibles en septembre 2010 (Dutil *et al.* 2011; Simon *et al.* 2012; Simpson *et*

al. 2012). En novembre 2012, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada a réévalué la situation du loup de mer au Canada et a conclu que, malgré des signes de rétablissement de la population, le loup à tête large et le loup tacheté conserveront leur statut d'espèce menacée, et le loup atlantique, son statut d'espèce préoccupante. Étant donné que le Comité n'a pas modifié ses désignations, il n'y a aucune modification relativement au statut de l'espèce aux termes de la *Loi sur les espèces en péril*.

Dans le cadre du processus fédéral de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada doit établir des rapports sur la mise en œuvre du programme de rétablissement du loup de mer (Kulka *et al.* 2007) et sur les progrès effectués en vue des objectifs qu'il expose. L'objectif général du présent document est de fournir des renseignements à l'appui d'un examen de la situation des loups à tête large, tacheté et atlantique en vertu des articles 46, 55 et 72 de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada.

Biologie de l'espèce

La biologie générale de l'espèce est décrite amplement dans des documents de recherche précédents (Dutil *et al.* 2011; Ouellet *et al.* 2011; Simon *et al.* 2012; Simpson *et al.* 2012) et n'est pas répété dans le présent document. On y présente au lieu de nouvelles données biologiques qui viennent appuyer le mandat de Pêches et Océans Canada concernant l'examen de ces trois espèces de loup de mer.

Régime alimentaire

On a étudié la nourriture et les habitudes alimentaires des loups à tête large, tacheté et atlantique dans les eaux du plateau continental de Terre-Neuve-et-Labrador. Les espèces proies les plus importantes étaient les poissons pélagiques et benthiques pour le loup à tête large, les crevettes et les échinodermes pour le loup tacheté et les crabes et les échinodermes pour le loup atlantique. Le chevauchement des régimes alimentaires entre le loup tacheté et le loup atlantique était le plus élevé, tandis que le chevauchement entre le loup à tête large et le loup atlantique était le plus faible. Les proportions relatives des neuf espèces proies et l'apport en pourcentage des proies benthiques et piscivores variaient considérablement d'une espèce de loup de mer à l'autre. On a décrit le loup à tête large comme un « prédateur spécialisé du poisson » (piscivores). Pour ce qui du loup tacheté et du loup atlantique, ils ont été désignés « prédateur spécialisé de l'échinoderme » (benthivores) et « prédateur spécialisé du mollusque » (benthivores), respectivement. Cette étude porte sur les travaux de recherche recommandés sur le cycle biologique et les interactions des écosystèmes et satisfait aux objectifs du programme de rétablissement du loup de mer.

Données morphométriques et méristiques

La population du loup à tête large dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador semble être formée d'au moins deux groupes distincts : l'un situé dans le nord et le sud des Grands Bancs (division 3NL) et l'autre, plus petit et dispersé dans une grande partie des plateaux du nord-est de Terre-Neuve-et-Labrador (division 2J3K). La population du loup atlantique dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador semble également être formée d'au moins deux groupes distincts : l'un est situé dans le plateau du sud du Labrador (division 2J) et l'autre, dans le sud-ouest des Grands Bancs (division 3O). Les loups atlantiques se trouvant dans la division 3KLN et la sous-division 3P ne se distinguaient pas des espèces des deux autres groupes sous le rapport des caractéristiques morphométriques et méristiques. Cette étude porte sur la structure de la population dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador et il n'existe aucune étude similaire ailleurs.

Oxygène dissous (OD)

Par suite d'études en laboratoire, on a constaté que les niveaux d'oxygène dissous où se trouvent certains loups de mer dans le golfe du Saint-Laurent avaient une incidence sur les taux de croissance du loup tacheté. À une température de 8 °C, les loups tachetés (150 g) dans le nord du golfe du Saint-Laurent vivant à un taux de saturation de 70 % étaient plus petits par rapport à ceux vivant dans des conditions normoxiques (normales). En outre, leur taux de croissance était proportionnel au niveau d'oxygène dissous. Dans des conditions hypoxiques avec un taux de saturation de 40 %, les taux de croissance réduits sont accompagnés d'une consommation de nourriture réduite et de périodes prolongées de consommation accrue d'oxygène. Il semblerait que l'hypoxie ralentit la digestion et, par conséquent, la consomption de nourriture par unité de temps.

Dans des eaux de 8 °C, la tolérance du loup tacheté à l'hypoxie, mesurée selon le niveau d'oxygène critique (le niveau d'oxygène dissous qui ne permet plus au poisson de maintenir un taux métabolique standard), se situe à un taux de saturation de 17 % chez un adulte de 2 kg et d'environ 30 % chez un juvénile de 0,8 kg.

La répartition du loup tacheté dans le nord du golfe du Saint-Laurent laisse croire qu'il évite les zones les plus hypoxiques, comme en témoigne sa faible présence dans les eaux où l'hypoxie est permanente à des profondeurs de plus de 175 à 200 m. Dans le golfe du Saint-Laurent, certains individus des trois espèces de loup de mer sont exposés à des niveaux d'oxygène dissous allant sous un taux de saturation de 50 %. On s'attend à ce que le potentiel de croissance de ces poissons soit plus faible que celui des individus dans des eaux normoxiques, mais il n'existe aucune donnée sur les taux de croissance du loup tacheté vivant dans différents niveaux d'oxygène dissous. On n'a d'ailleurs aucune donnée sur les effets de l'oxygène dissous sur le développement des gonades et la fécondité. L'oxygène dissous pourrait freiner le développement des œufs et diminuer les chances de succès de l'éclosion, comme il a été observé pour les œufs du flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) (Mejri *et al.* 2012). Cette étude porte sur les travaux de recherche recommandés sur le cycle biologique, les interactions des écosystèmes et les répercussions des activités humaines et satisfait aux objectifs du programme de rétablissement du loup de mer.

ÉVALUATION ET ANALYSE

Répartition et abondance

Région du Centre et de l'Arctique

Les trois espèces de loup de mer se trouvent dans le sous-secteur 0 de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest. Leur abondance est cependant faible et elles n'ont jamais été la cible d'une pêche dirigée. Pêches et Océans Canada a capturé des loups à tête large, tacheté et atlantique dans le sous-secteur 0, près des limites du sous-secteur 1 (eaux du Groenland) et de la division 2G, durant des relevés de recherche effectués entre 1978 et 2011, et il pourrait s'agir de loups de mer qui se sont répandus à partir de stocks de l'une de ces régions ou des deux (figure 2). Les prises de loup à tête large et de loup tacheté se limitaient aux zones du sud de la division 0A, mais ont été observées dans l'ensemble de la division 0B. Le loup tacheté a aussi été capturé dans la division 2G et le détroit d'Hudson, mais le loup à tête large n'a été capturé qu'en petite quantité dans le détroit d'Hudson. On a été capturé des loups atlantiques durant des relevés de recherche dans les divisions 0B et 2G et dans le détroit d'Hudson. On a décelé le loup à tête large à des profondeurs de 200 à 1 100 m, le loup tacheté à des profondeurs de 200 à 700 m et le loup atlantique à des profondeurs de 200 à 500 m.

La zone d'occupation de chaque espèce a augmenté depuis 2006 après l'extension géographique du relevé de recherche jusqu'au détroit d'Hudson et à la division 2G. Les valeurs de la zone d'occupation du sous-secteur 0 sont demeurées essentiellement les mêmes.

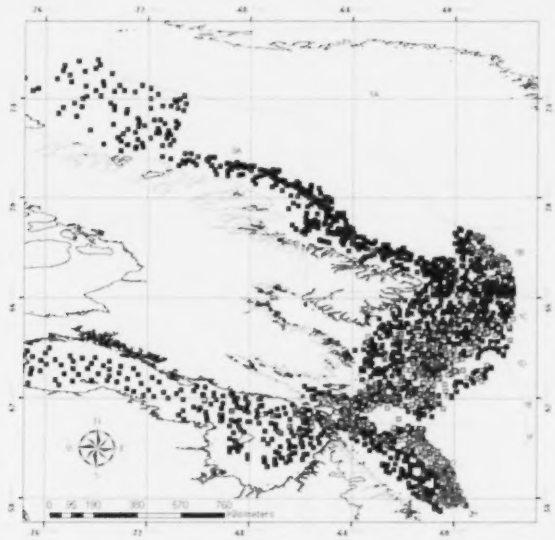

Figure 2. Emplacement des prises des loups à tête large (bleu), tacheté (rouge) et atlantique (vert) pendant les relevés de recherche au chalut (les carrés noirs représentent les chaluts sans prises de loups de mer) dans le sous-secteur 0 et la division 2G de l'OPANO et le détroit d'Hudson de 1978 à 2010.

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Les seules données disponibles sur l'état des ressources du loup de mer dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador étaient celles recueillies par Pêches et Océans Canada durant ses relevés annuels de printemps et d'automne. La capturabilité des poissons de fond a changé en 1994-1995 après avoir opté pour un chalut à crevettes Campelen au lieu d'un chalut Engel pour effectuer les relevés de recherche. Même si des traits de comparaison ont été effectués, il n'y a eu aucun facteur de conversion pour le loup de mer.

La population des trois espèces de loup de mer continue d'être plus dense et de couvrir son plus grand territoire dans les plateaux du nord-est de Terre-Neuve et du sud du Labrador. Une zone centrée dans le nord des Grands Bancs regroupe les plus fortes concentrations persistantes de loups tachetés et de loups à tête large, tandis qu'une zone dans le sud regroupe les plus fortes concentrations persistantes de loups atlantiques.

La moyenne de prises de loups à tête large par trait était à son plus haut dans la division 2J3K au début des relevés d'automne de Pêches et Océans Canada (1977), comparativement aux indices du printemps et de l'automne (division 3LNO) et à l'indice de la sous-division 3Ps (figure 3). Au cours des dernières années, on a observé une augmentation graduelle des taux de prises durant les relevés de recherche printaniers dans la division 3LNO. On a également observé une légère augmentation durant la même période pendant les relevés d'automne dans la division 2J3K et la division 3LNO. Dans la sous-division 3Ps où l'on capturait rarement le loup à tête large, les taux de prises semblaient inférieurs, bien que moins intermittents, pendant les dernières années.

Les premiers relevés de Pêches et Océans Canada vers la fin des années 1970 montrent que, par le passé, les indices d'abondance du loup à tête large étaient plus élevés à l'automne dans

la division 2J3K, mais qu'ils ont commencé à diminuer de façon constante dans les années 1980 (figure 4). Au cours des dernières années, on a observé une augmentation générale des taux de prise de l'espèce durant les relevés d'automne effectués dans les divisions 2J3K et 3LNO. Les taux de prises durant les relevés printaniers sont toutefois en baisse depuis une augmentation générale observée dans la division 3LNO entre 1995 et 2006. L'indice d'abondance a fluctué sans afficher de tendance dans la sous-division 3Ps pendant cette série chronologique de relevés.

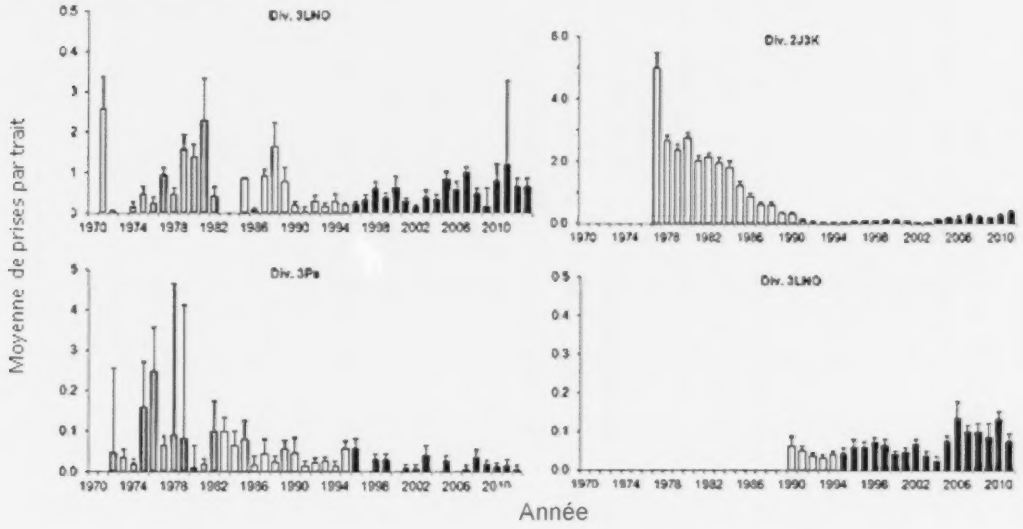

Figure 3. Les indices d'abondance (moyenne de prises par trait) du loup à tête large dans la division 2J3K, la division 3LNO et la sous-division 3Ps pendant les relevés de recherche printaniers (colonne de gauche) et de l'automne (colonne de droite).

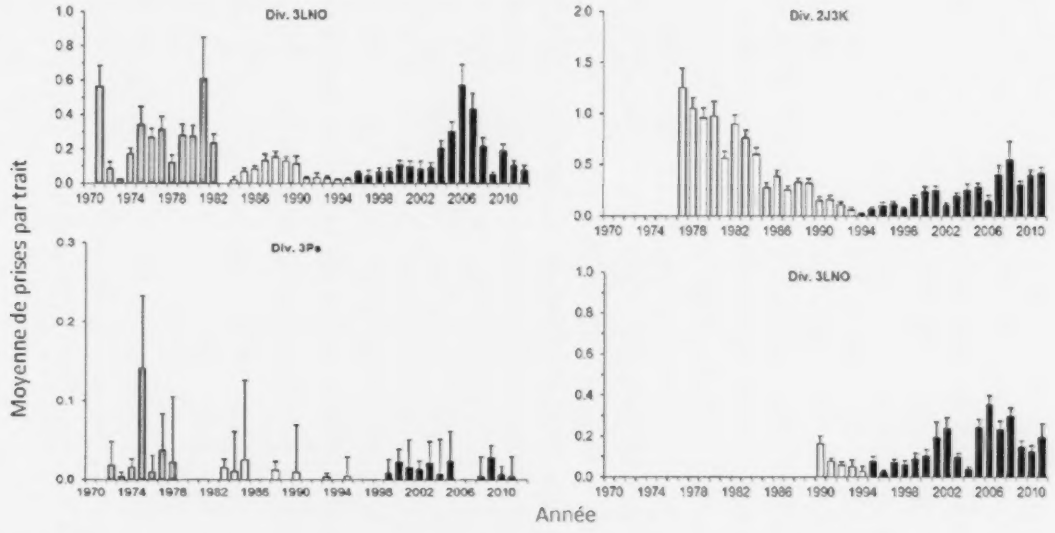

Figure 4. Les indices d'abondance (moyenne de prises par trait) du loup tacheté dans la division 2J3K, la division 3LNO et la sous-division 3Ps pendant les relevés de recherche printaniers (colonne de gauche) et de l'automne (colonne de droite).

En ce qui concerne le loup atlantique, les taux de prises des relevés de printemps et d'automne des dernières années ont été relativement stables (figure 5).

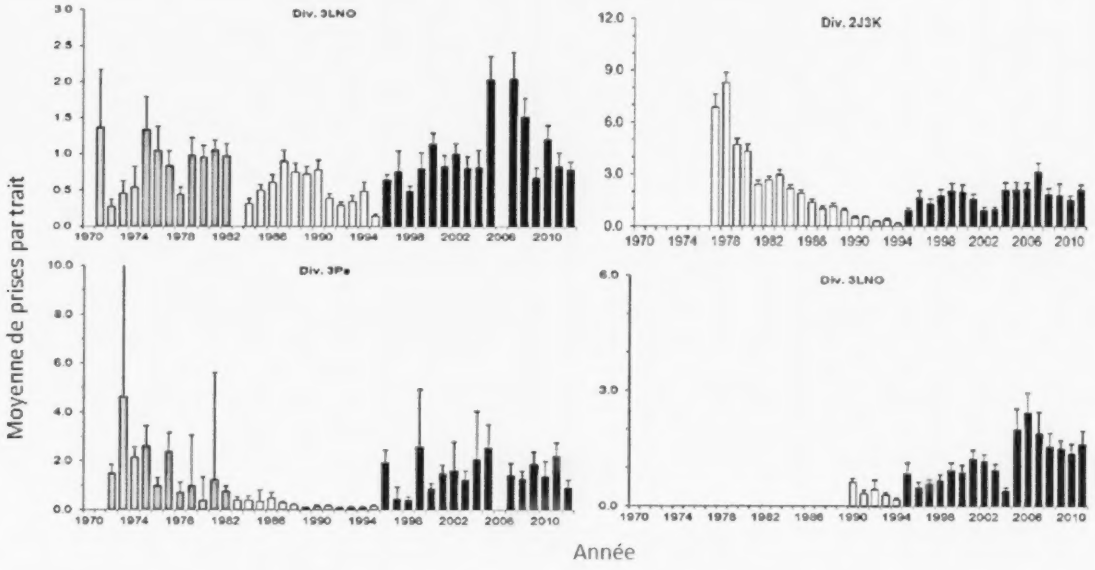

Figure 5. Les indices d'abondance (moyenne de prises par trait) du loup atlantique dans la division 2J3K, la division 3LNO et la sous-division 3Ps pendant les relevés de recherche printaniers (colonne de gauche) et de l'automne (colonne de droite).

La zone d'occupation des loups à tête large et des loups tachetés dans la division 2J3K a augmenté au cours des 15 dernières années, mais elle est demeurée stable dans la division 3LNO (figure 6 et figure 7). La zone occupée par le loup atlantique à généralement rester stable au cours des 15 à 20 dernières années (figure 8).

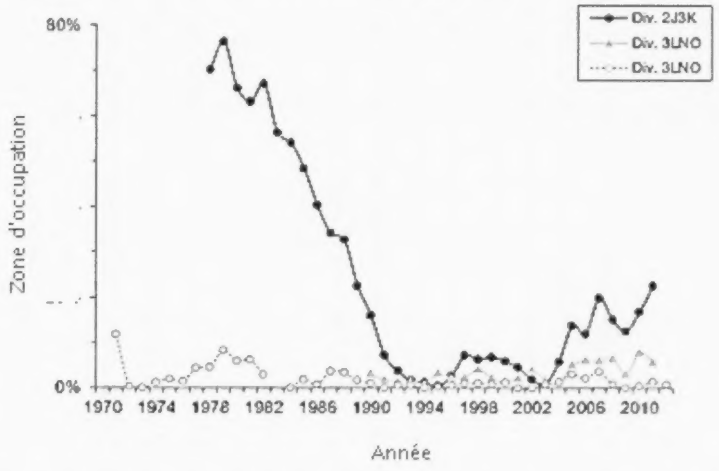

Figure 6. La zone d'occupation du loup à tête large dans la division 2J3K et la division 3LNO d'après les données provenant des relevés de printemps (triangles) et d'automne (cercles pleins et vides).

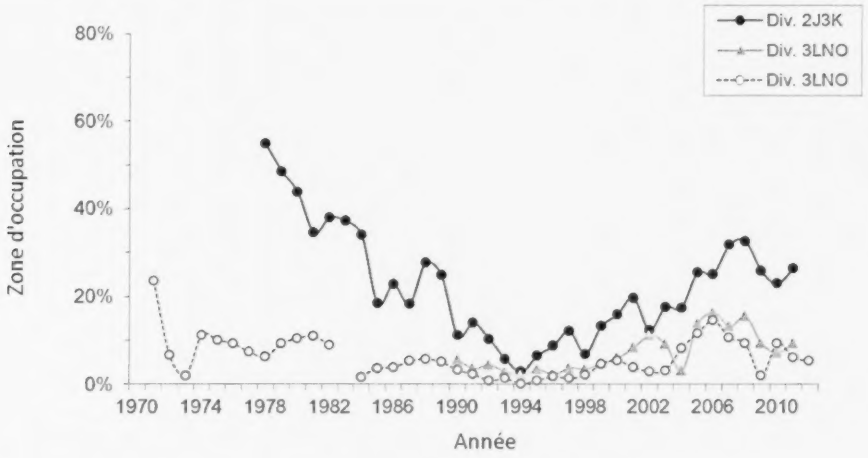

Figure 7. La zone d'occupation du loup tacheté dans la division 2J3K et la division 3LNO d'après les données provenant des relevés de printemps (triangles) et d'automne (cercles pleins et vides).

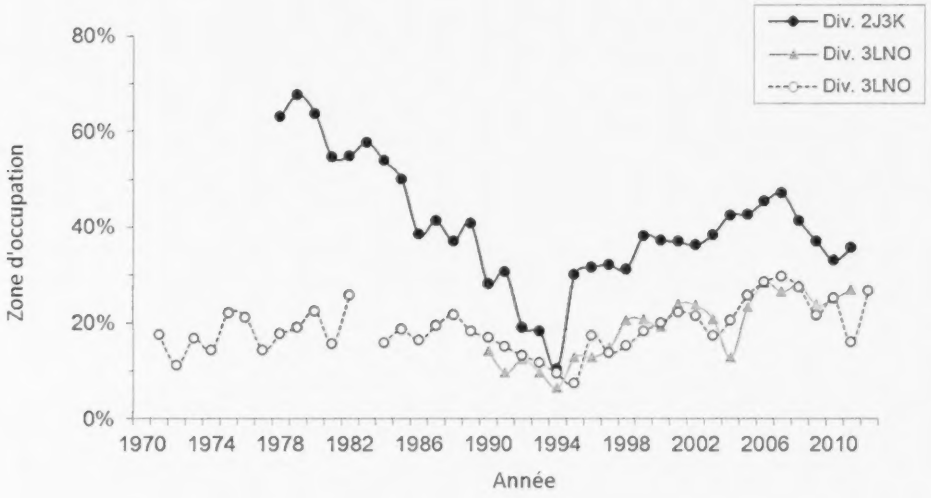

Figure 8. La zone d'occupation du loup atlantique dans la division 2J3K et la division 3LNO d'après les données provenant des relevés de printemps (triangles) et d'automne (cercles pleins et vides).

Région du golfe du Saint-Laurent (GSL)

On a décrit (Dutil *et al.* 2011) la répartition des espèces de loup de mer dans le nord (division 4RS) et le sud (division 4T, sauf l'estuaire du golfe du Saint-Laurent) du golfe du Saint-Laurent au moyen de données provenant de diverses sources, y compris les relevés par navire de recherche de Pêches et Océans Canada et les relevés annuels stratifiés menés sur la pêche sentinelle par engin mobile et engin fixe. On s'est servi des données des relevés menés par le navire de recherche *Alfred Needler* de 1990 à 2003 et le navire de la Garde côtière canadienne *Teleost* de 2004 à 2012 afin de mesurer les indices d'abondance et de définir les zones d'occupation. Dans les régions du nord du golfe, on a utilisé divers navires et engins de

recherche avant 1990. En 2004, on a changé les navires et les engins, et il existe depuis un facteur de conversion pour le loup atlantique seulement (Bourdages *et al.* 2007).

Les loups à tête large n'ont jamais été très nombreux dans le golfe du Saint-Laurent entre 1978 à 2012. On ne trouve presque aucun individu dans le sud du golfe, mis à part les quelques prises sur les talus du chenal Laurentien. La plupart des individus ont été capturés sur les talus ou le plateau de la côte sud-ouest de Terre-Neuve-et-Labrador. Même s'ils sont plus nombreux que les loups à tête large, les loups tachetés sont pratiquement inexistants dans le sud du golfe du Saint-Laurent entre 1978 et 2008, la plupart ayant été capturés dans la partie nord-est du golf, sur les talus du chenal Esquiman et le plateau au large de la côte est de Terre-Neuve-et-Labrador. Les loups atlantiques étaient plus répandus dans le golfe du Saint-Laurent, à l'exception de l'estuaire (où l'on sait qu'ils existent, bien que l'on n'en ait jamais capturé lors de relevés de recherche). Cette espèce est plus abondante dans la partie supérieure des talus des chenaux et des plateaux, en particulier le plateau au large de la côte est de Terre-Neuve-et-Labrador. Les loups tachetés et les loups atlantiques affichent un degré élevé de chevauchement spatial, mais les loups atlantiques préfèrent les lignes de côte et évitent les chenaux profonds.

On a seulement capturé des loups à tête large qu'occasionnellement lors des relevés d'été menés dans le nord du golfe du Saint-Laurent (division 4RS); il n'y a donc aucune tendance apparente (figure 9). Aucun loup à tête large n'a été observé dans le sud du golfe.

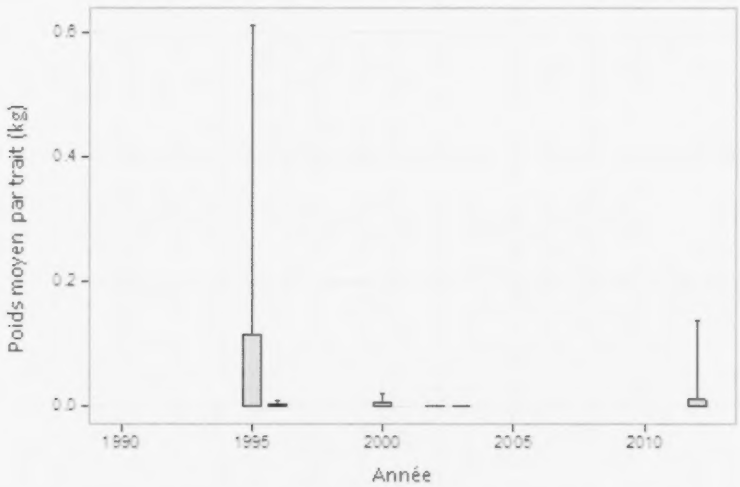

Figure 9. Indices d'abondance (poids moyen par trait) du loup à tête large dans la division 4RS (nord du golfe du Saint-Laurent) pendant les relevés de recherche d'été. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %.

L'abondance moyenne du loup à tête large dans la division 4RS (nord du golfe du Saint-Laurent) était particulièrement faible au cours des années 1990 à 1996, puis a commencé à grimper quelque peu, soit de seulement 0,25 kg par trait (figure 10).

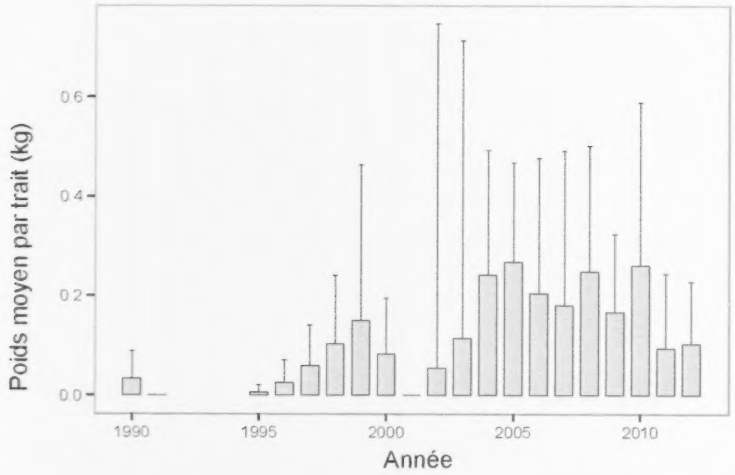

Figure 10. Indices d'abondance (poids moyen par trait) du loup tacheté dans la division 4RS (nord du golfe du Saint-Laurent) pendant les relevés de recherche d'été. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de plus de 95 %.

Le loup atlantique était légèrement plus abondant (d'environ 0,5 kg par trait) dans la division 4RS, dans le nord du golfe du Saint-Laurent (figure 11). On ne peut dégager aucune tendance entre 1990 et 2012. Il s'agit de la seule espèce de loup de mer capturée lors de relevés de recherche menés dans le sud du golfe du Saint-Laurent, dans la division 4T (figure 12). On observe de faibles indices d'abondance entre 1970 à 2012, bien que les années 1989 à 1997 se soient caractérisées par de plus fortes abondances.

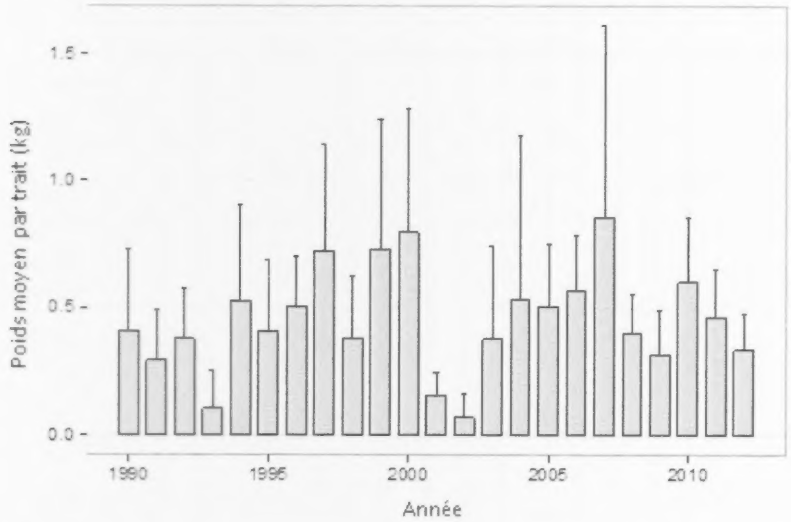

Figure 11. Indices d'abondance (poids moyen par trait) du loup atlantique dans la division 4RS (nord du golfe du Saint-Laurent) pendant les relevés de recherche menés chaque été. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de plus de 95 %.

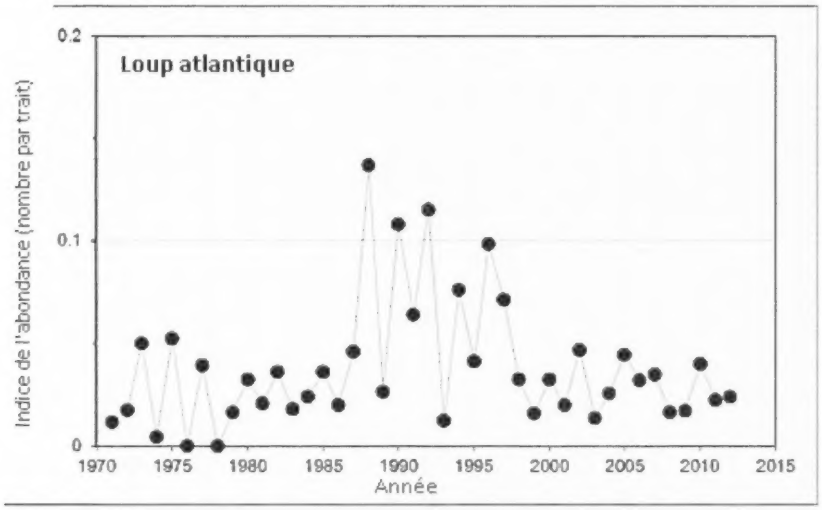

Figure 12. Indices d'abondance (poids moyen par trait) du loup atlantique dans la division 4RS (nord du golfe du Saint-Laurent, sauf l'estuaire).

Le loup à tête large a toujours occupé une très petite partie du nord du golfe du Saint-Laurent, mais l'espèce a vu son nombre diminuer à la fin des années 1980; en effet, de 1990 à 2012, on n'en trouve que pendant quatre années (figure 13). On ne sait pas si la zone d'occupation plus grande avant les années 1990 représente une population plus abondante ou un changement dans la conception des relevés et la configuration des engins.

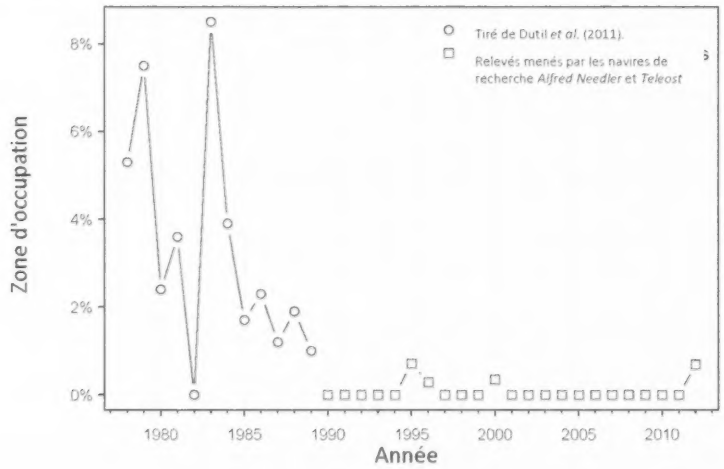

Figure 13. Zone d'occupation du loup à tête large dans la division 4RS (nord du golfe du Saint-Laurent).

De 1978 à 2012, le loup tacheté occupait en moyenne 4,1 % (écart-type de ±3,2) de la zone de relevé dans le nord du golfe du Saint-Laurent (figure 14), ce qui indiquerait une diminution de la zone d'occupation. Cette diminution coïncide avec l'effondrement des populations de grands poissons de fond (p. ex. la morue franche [*Gadus morhua*]) dans le nord du golfe pendant le début des années 1990 (Fréchet *et al.* 2009). Ces dernières années semblent annoncer un retour aux zones d'occupation typique des années 1980 (5 à 6 %). Il se peut que les

changements dans les navires et engins de sondage soient responsables de certaines de ces différences, mais les données disponibles pour l'ensemble de cette période (c.-à-d. la période avec les zones d'occupation moins grandes et le début d'un rétablissement apparent) ont été recueillies avec le même navire et le même engin entre 1990 et 2003, soit le navire de recherche *Alfred Needler*.

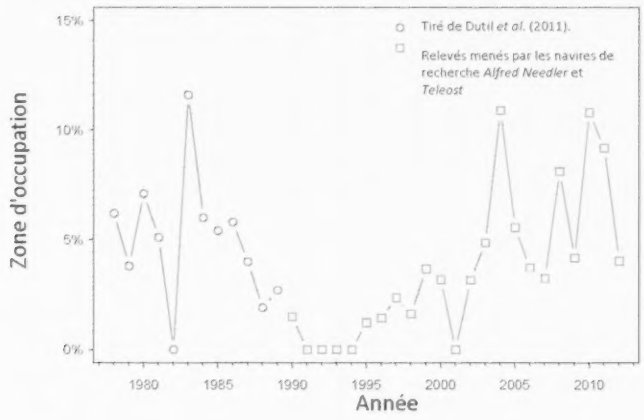

Figure 14. Zone d'occupation du loup tacheté dans la division 4RS (nord du golfe du Saint-Laurent).

La zone d'occupation du loup atlantique se situait en moyenne à 15,8 % (écart-type de ±5,4; figure 15). Elle était à son plus bas de 1990 à 1995, puis, à la fin des années 1990, a repris des valeurs comparables à celles observées de 1978 à 1989.

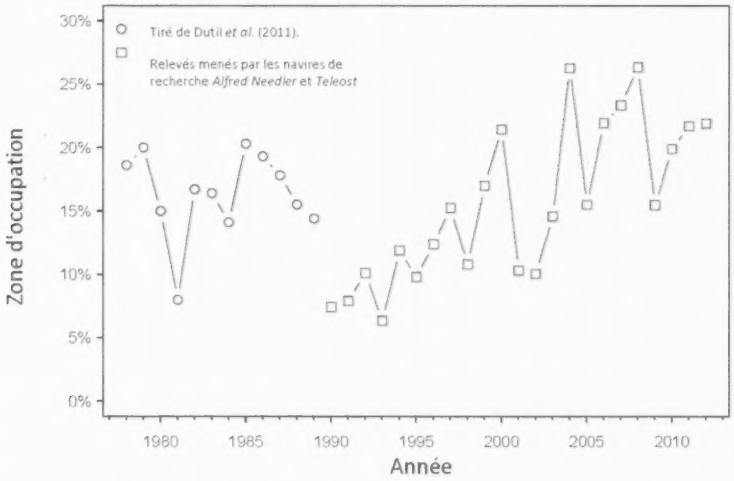

Figure 15. Zone d'occupation du loup atlantique dans la division 4RS (nord du golfe du Saint-Laurent).

Région des Maritimes

Pêches et Océans Canada réalise chaque été depuis 1970 un relevé sur le plateau néo-écossais (division 4VWX) à l'aide d'un plan aléatoire stratifié fondé sur la profondeur et la zone géographique. Ces relevés ont été effectués au moyen d'un chalut Yankee 36 de 1970 à 1981,

puis au moyen d'un chalut Western IIA de 1982 à aujourd'hui. Aucun facteur de conversion n'a été appliqué à ces données.

L'image composite du profil de répartition révèle qu'il existe deux zones principales de concentration du loup de mer : l'une à l'est du plateau néo-écossais (y compris la sous-division 4Vn) et l'autre à l'ouest (division 4X, principalement le banc de Browns).

Le nombre moyen de loups atlantiques par trait (toutes les longueurs) dans les eaux des Maritimes a diminué depuis 1990 (figure 16). Les projections sont demeurées sous la moyenne à long terme au cours des quatre dernières années. Les données sur la longueur ont été présentées uniquement pour les loups de mer présents dans ces eaux. Les tendances générales relatives à l'abondance pour les individus matures (plus de 53 cm de longueur totale) sur le plateau néo-écossais (division 4VWX) sont demeurées très faibles. Les indices des relevés de 2011 et 2012 pour les individus immatures (de 1 à 53 cm de longueur totale) sont restés inférieurs à la moyenne (figure 17). La zone d'occupation du loup atlantique affiche une diminution constante et est passée d'environ 60 000 km^2 à quelque 10 000 km^2 en 2012 (figure 18).

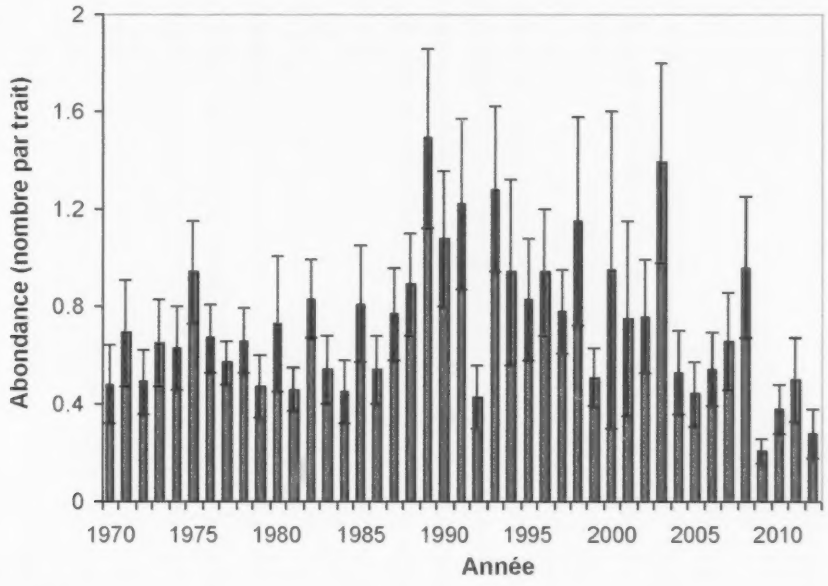

Figure 16. Indices d'abondance (nombre par trait) du loup atlantique (toutes les longueurs) dans la division 4VWX et dans une petite partie de la division 5Y pendant les relevés de recherche menés chaque été.

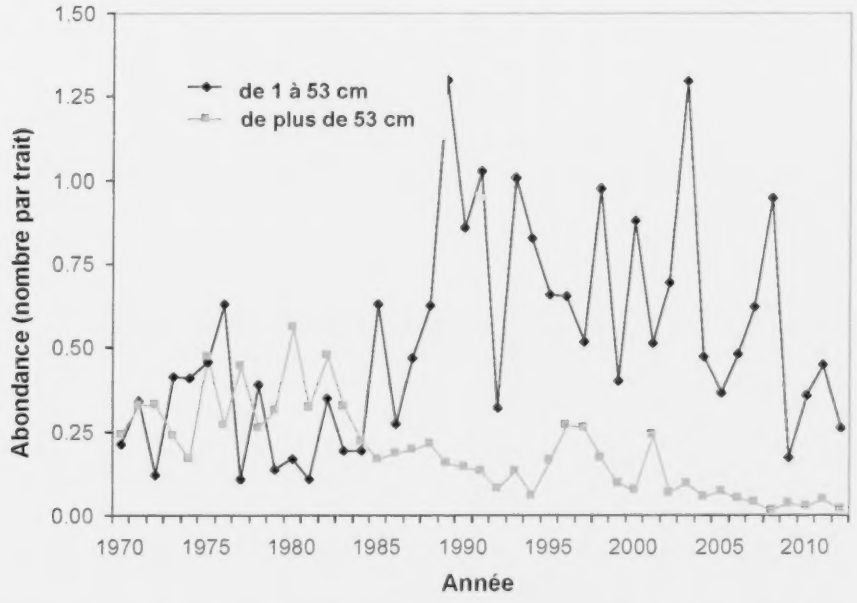

Figure 17. Indices d'abondance (nombre par trait) du loup atlantique (de 1 à 53 cm et de plus de 53 cm de longueur totale) dans la division 4VWX et dans une petite partie de la division 5Y pendant les relevés de recherche menés chaque été.

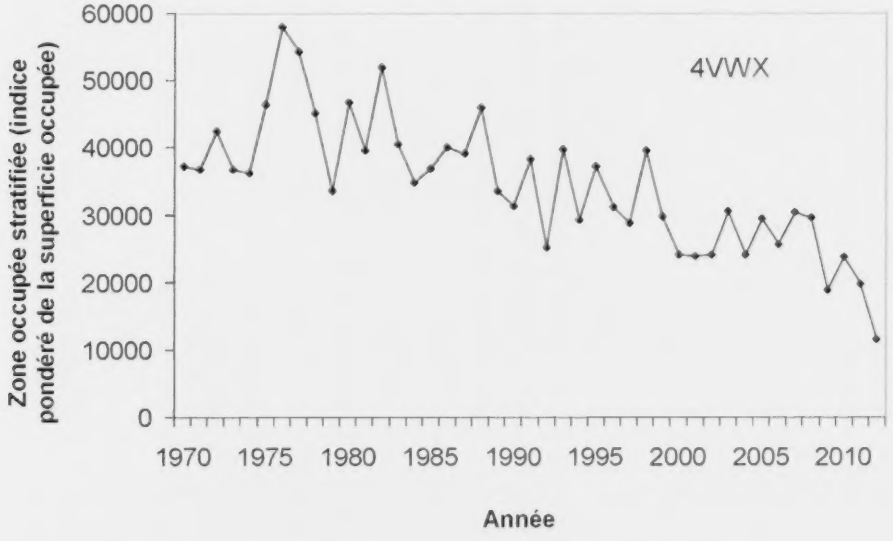

Figure 18. Zone d'occupation du loup atlantique dans la division 4VWX pendant les relevés de recherche menés chaque été.

Le loup à tête large se limite surtout à l'est du plateau néo-écossais, incluant la division 4V. On a également observé l'espèce au large de la ligne extérieure du plateau néo-écossais, dans la division 4WX. Le loup tacheté se limitait aux sous-divisions 4Vn et 4Vs, à l'exception des

quelques individus observés à l'extrémité est de la division 4W. On n'a observé aucune de ces espèces lors des relevés de recherche menés en 2011 et 2012 (figures 19 et 20).

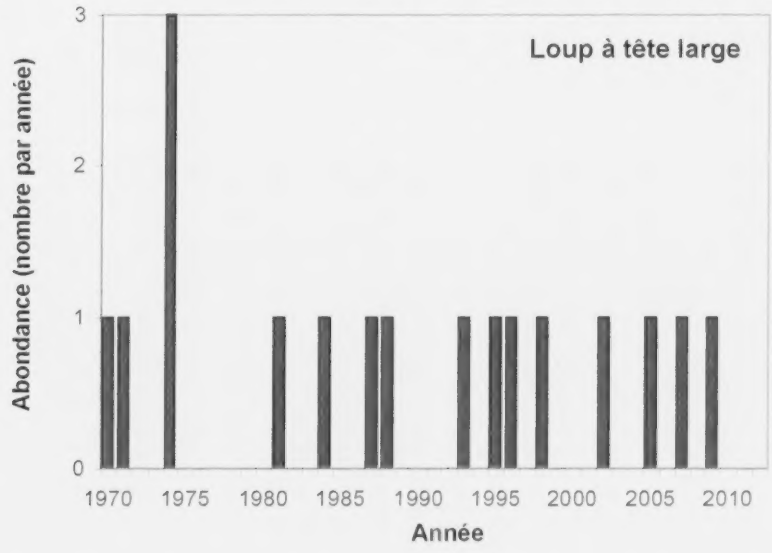

Figure 19. Zone d'occupation du loup à tête large dans la division 4VWX5Y pendant les relevés de recherche menés chaque été.

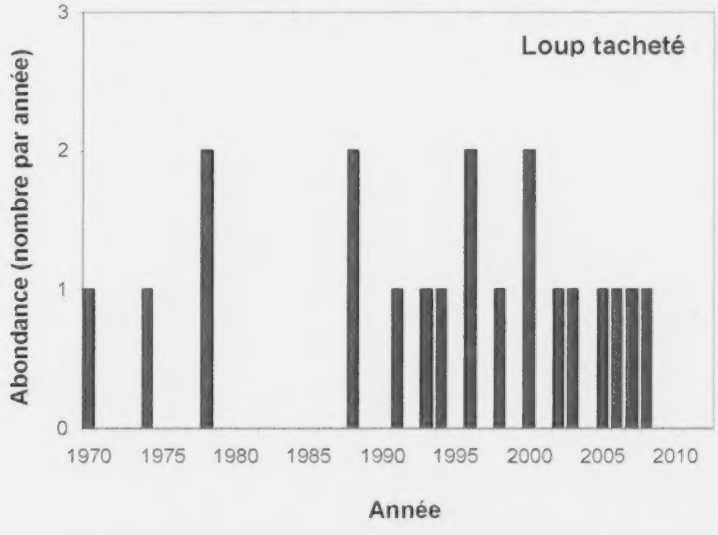

Figure 20. Zone d'occupation du loup tacheté dans la division 4VWX5Y pendant les relevés de recherche menés chaque été.

Points de référence biologiques

Aux termes du cadre de l'approche de précaution (AP) de Pêches et Océans Canada, les zones délimitant l'état du stock (zone saine, zone de prudence et zone critique) sont définies en tant que points de référence limite et point de référence supérieur. Dans les cas où les données sont insuffisantes pour déterminer la biomasse du stock à partir d'un modèle analytique, il est possible d'adopter une approche empirique pour établir la valeur de la biomasse à sa production maximale soutenable (B_{PMS}), valeur qui peut ensuite servir à définir empiriquement les points de référence biologiques. Les valeurs par défaut sont de 40 % de la B_{PMS} pour le point de référence limite et de 80 % de la B_{PMS} pour le point de référence supérieur. Par exemple, on a utilisé un indicateur de la B_{PMS} qui s'appuie sur les données de relevés d'automne menés dans la division 2J3K pour mettre la méthode à l'essai (le point de référence limite et le point de référence supérieur sont basés sur les mêmes données). On reconnaît les mérites de cette méthode, quoique l'on recommande fortement de réaliser des enquêtes plus approfondies avant d'admettre la validité de tout point de référence qui en découle.

Mortalité et prélèvements par les pêches

Débarquements

Les données provenant des pêches commerciales du loup de mer sont non différenciées (sauf pour les données des observateurs des pêches du Canada) : les trois espèces de loups de mer sont consignées par les pêcheurs en tant que « poisson-chat » ou « loup de mer non précisé ». Les pêches canadiennes de loup de mer pratiquées dans la zone économique exclusive (ZEE) du Canada sont très limitées et, par conséquent, les débarquements de loup de mer sont consignés en tant que prises accessoires dans des pêches visant d'autres espèces commerciales.

En 1971, les débarquements déclarés du loup de mer pour l'ensemble de la zone d'intérêt au Canada (divisions 0AB, 2GH, 2J3K, 3LNO, 3P, 4RST et 4VWX de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest [OPANO]) avaient atteint un sommet de 12 000 tonnes, puis avaient baissé (figure 21). Depuis 2003, avec l'adoption de la *Loi sur les espèces en péril*, seuls des loups atlantiques sont débarqués, car la remise à l'eau du loup à tête large et du loup tacheté est obligatoire (tableau 1). On suppose alors que la mortalité par pêche du loup à tête large et du loup tacheté a été réduite dans la zone économique exclusive du Canada.

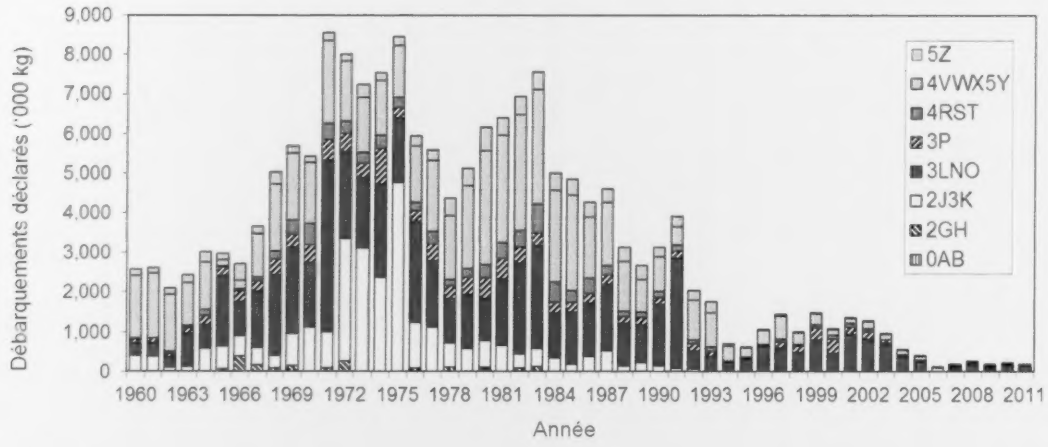

Figure 21. Débarquements déclarés de loups de mer non différenciés, de 1960 à 2011, à partir des bases de données de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, du Zonal Interchange File (ZIF) et du Système d'information sur les pêches des Maritimes. Les données ne comprennent pas les rejets en mer.

Tableau 1. Débarquements déclarés (en millier de kilogrammes)[1] de loups de mer non précisés de 2002 à 2011. Les données ne comprennent pas les rejets en mer.

Division	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
0AB										
2GH										
2J3KL	26	5								
3LNO	805	725	384	246	29	94	198	115	155	162
3Ps	169	69	39	36	19	18	22	26	13	5
4RST	97	14	7	6	6	10	18	15	26	6
4VWX5Y	166	141	120	93	62	50	21	10	9	6
5Z	7	7	4	13	7	4	2	1	1	1

[1]Selon les données STATLANT-21A de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (4 décembre 2012), sauf pour la division 4VWX5Y qui se fonde sur les données du Zonal Interchange File (2002) et du Système d'information sur les pêches des Maritimes (31 janvier 2013).

Selon l'état des loups de mer remis à l'eau (prises accessoires) pendant les activités de pêches commerciales à Terre-Neuve-et-Labrador et les données du journal de bord de la *Loi sur les espèces en péril* des navires mesurant plus de 35 pieds et pratiquant la pêche dans la zone économique exclusive du Canada de 2005 à 2010, un pourcentage élevé de loups de mer avaient été remis à l'eau vivants (tableau 2). Il faut noter que la remise à l'eau ne garantit pas la survie du poisson après coup; on peut néanmoins améliorer les chances de survie si l'on

manipule les individus avec soin et les remet rapidement à l'eau. On ne sait pas pourquoi le pourcentage de poissons vivants au moment de la remise à l'eau a diminué pour le loup à tête large et le loup atlantique depuis 2010.

Tableau 2. État des loups de mer (nombre) au moment de leur remise à l'eau par les pêcheurs à Terre-Neuve-et-Labrador de 2004 à 2012. Les données datent du 14 décembre 2012.

		Année								
Espèce	État	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Loup à tête large	Vivant	22	307	560	347	330	594	788	555	344
	Mort	52	117	62	190	22	68	164	344	334
	% Vivant	30 %	72 %	90 %	65 %	94 %	90 %	83 %	62 %	51 %
Loup tacheté	Vivant	62	957	865	902	1 039	1 941	1 842	1 901	1 038
	Mort	3	83	21	38	43	34	117	145	164
	% Vivant	95 %	92 %	98 %	96 %	96 %	98 %	94 %	93 %	86 %
Loup atlantique	Vivant		121	114	258	231	343	331	195	183
	Mort		8	9	13	27	71	194	310	250
	% Vivant		94 %	93 %	95 %	90 %	83 %	63 %	39 %	42 %

Sources d'incertitude

Il y a un manque de données sur la présence du loup de mer dans les eaux canadiennes. Pour l'instant, on ne dispose d'aucune donnée sur l'âge, la croissance, la reproduction, la mortalité, les déplacements et la structure des stocks.

On a réalisé des travaux de recherche visant l'atteinte des objectifs du programme de rétablissement. Cependant, il faut faire preuve de discernement dans l'interprétation des résultats des études sur l'alimentation et des études morphométriques et méristiques. Les données des analyses sur l'alimentation ont été combinées pour toutes les années, ce qui rend impossible la détermination de tendances temporelles. Les résultats des études sur l'alimentation, à défaut d'analyses des isotopes stables, sont susceptibles d'être faussés en raison des différents taux de digestion des proies. En outre, ces données ont été recueillies à partir d'une partie limitée de l'aire de répartition de l'espèce. On a aussi effectué des analyses morphométriques et méristiques à l'aide de données obtenues d'une partie limitée de l'aire de répartition de l'espèce, et les résultats risquent alors de ne pas être applicables à l'ensemble des espèces de loup de mer.

On sait que l'hypoxie peut avoir un effet sur les taux de croissance, les taux de reproduction et les chances de survie des œufs pour le loup tacheté dans le golfe du Saint-Laurent. Il faudrait comparer la taille et l'âge des individus à l'intérieur et à l'extérieur du golfe du Saint-Laurent pour déterminer si l'hypoxie a eu un effet sur le stock.

L'absence de débarquements commerciaux visant précisément les loups de mer (sauf pour les données des observateurs des pêches du Canada), les rejets en mer non déclarés et les fausses déclarations quant aux zones de pêche et aux espèces capturées imposent des restrictions considérables sur l'évaluation du taux de mortalité par pêche commerciale du loup de mer.

Les pêcheurs commerciaux indiquent souvent mal l'état des loups de mer (vivant ou mort) dans les données du journal de bord de la *Loi sur les espèces en péril*. De plus, la survie des loups de mer après leur remise à l'eau dépend probablement de certains facteurs physiques, tels que

le stress physiologique associé aux changements marqués relatifs à la température de l'eau durant la récupération des engins de pêche et la façon dont les individus sont manipulés par les pêcheurs à bord du navire. De plus, la remise à l'eau ne garantit pas la survie du poisson après coup. Bien que la tenue d'un journal de bord de la *Loi sur les espèces en péril* soit obligatoire pour la délivrance de certains permis de pêche commerciale dans les eaux canadiennes, les données qui y figurent ne reflètent pas toutes les mortalités par pêche qui se produisent régulièrement à l'extérieur de la limite de 200 milles du Canada.

CONCLUSIONS

Les estimations de l'abondance et la biomasse dans les zones de relevés demeurent faibles par rapport aux niveaux historiques. De plus, les zones où se trouvaient anciennement ces stocks ont diminué. Au cours des dernières années, on a observé des indications d'une augmentation de l'abondance dans certaines de ces zones.

Par le passé, les débarquements de loups de mer ont surtout été signalés comme prises accessoires. Il y a un faible nombre de débarquements déclarés à l'heure actuelle par rapport aux niveaux historiques. La remise à l'eau des loups à tête large et des loups tachetés pris accessoirement dans les eaux canadiennes est obligatoire aux termes de la *Loi sur les espèces en péril*.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 23 au 24 janvier 2013 sur l'Évaluation actuelle du loup à tête large, tacheté et atlantique portant sur l'état des populations, le cycle biologique et l'habitat. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada.

Bourdages, H., Savard, L., Archambault, D. et Valois, S. 2007. Résultats des expériences de pêche comparative d'août 2004 et 2005 dans le nord du golfe du Saint-Laurent, entre le NGCC *Alfred Needler* et le NGCC *Teleost*. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2750. 57 p.

Dutil, J.-D., Proulx, S., Hurtubise, S., and Gauthier, J. 2011. Recent findings on the life history and catches of Wolffish (*Anarhichas* sp.) in research surveys and in the Sentinel Fisheries and Observer Program for the Estuary and Gulf of St-Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/126. x + 71 p.

Fréchet, A., Gauthier, J., Schwab, P., Lambert, Y., LeBris, A., Tournois, C., Way, M. et Collier, F. L'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2008. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2009/090. iv + 104 p.

Kulka, D.W., Hood, C., and Huntington, J. 2004. The Wolffish recovery team national recovery plan for the Northern Wolffish, *Anarhichas denticulatus*, and Spotted Wolffish, *Anarhichas minor*, in Eastern Canadian Waters. Rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ). Ottawa (Ont.) 108 p.

Kulka, D., Hood, C. et Huntington, J. 2007. Programme de rétablissement du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) et du loup tacheté (*Anarhichas minor*) et plan de gestion du loup atlantique (*Anarhichas lupus*) au Canada. Pêches et Océans Canada – Région de Terre-Neuve et du Labrador. St. John's (T.-N.-L.) xii + 115 p.

Mejri, S., Tremblay, R., Lambert, Y., and Audet, C. 2012. Influence of different levels of dissolved oxygen on the success of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) egg hatching and embryonic development. Mar. Biol. 159: 1693-1701.

Ouellet, J.-F., Dutil, J.-D., and Hurlbut, T. 2011. Wolffish (*Anarhichas* sp.) landings in the estuary and Gulf of St. Lawrence (1960-2009) recorded in commercial fisheries statistics. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/125. viii + 30 p.

Scott, W.B., and Scott, M.G. 1988. Atlantic fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219. 731 p.

Simon, J., Rowe, S., and Cook, A. 2012. Pre-COSEWIC Review of Atlantic Wolffish (*Anarhichas lupus*), Northern Wolffish (*A. denticulatus*), and Spotted Wolffish (*A. minor*) in the Maritimes Region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/088. vi + 73 p.

Simpson, M.R., Mello, L.G.S., Miri, C.M., and Treble, M. 2012. A pre-COSEWIC assessment of three species of Wolffish (*Anarhichas denticulatus*, *A. minor*, and *A. lupus*) in Canadian waters of the Northwest Atlantic Ocean. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/122. iv+ 69 p.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS:

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)
A1C 5X1

Téléphone : 709-772-3132
Courriel : lee.sheppard@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5087
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2013

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2013. Le loup de mer dans les régions de l'Atlantique et de l'Arctique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/005.

Also available in English:

DFO. 2013. Wolffish in the Atlantic and Arctic regions. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2013/005.